(1) Numéro de publication:

**0 387 743** A1

### (12)

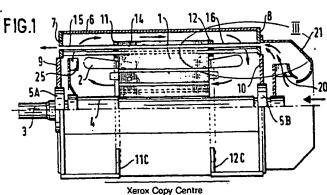
## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

- (1) Numéro de dépôt: 90104616.9
- 2 Date de dépôt: 12.03.90

(a) Int. Cl.<sup>5</sup>: H02K 9/06, H02K 9/16, H02K 15/00

- Priorité: 16.03.89 FR 8903476
- ① Date de publication de la demande: 19.09.90 Bulletin 90/38
- Etats contractants désignés:
  AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE
- 71 Demandeur: CEGELEC MOTEURS 50, rue Oberlin F-54062 Nancy Cédex(FR)
- 2 Inventeur: Brovelli, Jean Baptiste
  8, rue Louis Guingot
  F-54690 Lay Saint Christophe(FR)
  Inventeur: Leboucher, Alain
  12, avenue Aristide Briand
  F-54210 Saint Nicolas De Port(FR)
  Inventeur: Henaff, Georges
  37, rue de Jéricho
  F-54220 Malzeville(FR)
- Mandataire: Weinmiller, Jürgen et al Lennéstrasse 9 Postfach 24 D-8133 Feldafing(DE)
- Moteur électrique fermé à refroidissement par air et son procédé de fabrication.
- © L'invention concerne un moteur électrique de type termé comprenant notamment un circuit magnétique statorique et un capotage comprenant une enveloppe et deux flasques d'extrémité, comprenant un premier circuit de ventilation (20, 14, 15, 16) dudit circuit magnétique statorique et un second circuit de ventilation (25) intérieur audit capotage, les deux circuits de ventilation étant dissociés, caractérisé en ce que le circuit de ventilation dudit circuit magnétique statorique comprend une pluralité de canaux (14) traversant le circuit de part en part et reliés par des tubes métalliques (15,16) débouchant à l'extérieur du capotage.





#### MOTEUR ELECTRIQUE FERME A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET SON PROCEDE DE FABRICATION

10

La présente invention est relative à un moteur de type fermé, en particulier un moteur asynchrone, à refroidissement par air.

Les moteurs à refroidissement par air sont d'un encombrement important, dû à la présence d'un dispositif aéroréfrigérant juxtaposé au capot du moteur. Il a été proposé dans le document AT-B-284 257, de réaliser un moteur électrique comprenant:

- un premier circuit électrique de refroidissement avec ventilateur, dans lequel l'air passe par des canaux statoriques et par l'entrefer, et vient lécher l'extérieur du stator.
- un second circuit de refroidissement, dissocié du premier, comprenant des canaux débouchant à l'extérieur des flasques.

Cette disposition permet de réduire le volume global du moteur aéroréfrigéré, mais le mode de réalisation proposé est compliqué et conduit à un prix de revient élevé.

Un but de la présente invention est de réaliser un moteur du type précité, mais de construction plus simple et par suite, moins coûteuse.

Un autre but de l'invention est de réaliser un moteur de conception modulaire, permettant de réaliser des moteurs, à des prix compétitifs, dans une gamme étendue de puissance.

Ces buts sont atteints par l'invention qui a pour objet un moteur électrique de type fermé comprenant notamment un circuit magnétique statorique et un capotage comprenant une enveloppe et deux flasques d'extrémité, comprenant un premier circuit de ventilation dudit circuit magnétique statorique et un second circuit de ventilation intérieur audit capotage, les deux circuits de ventilation étant dissociés, caractérisé en ce que le circuit de ventilation dudit circuit magnétique statorique comprend une pluralité de canaux traversant le circuit de part en part et reliés par des tubes métalliques débouchant à l'extérieur du capotage.

Avantageusement, le circuit magnétique statorique est constitué par un assemblage de tôles magnétiques serrées entre deux plateaux de serrage.

Selon un mode préféré de réalisation, chacun desdits tubes est dudgeonné sur l'un desdits flasques d'extrémité et sur le plateau d'extrémité qui lui fait face.

D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront à la description donnée ci-après d'un mode préféré de réalisation de l'invention, en référence au dessin annexé dans lequel:

- la figure 1 est une vue en élévation en demi-coupe axiale d'un moteur selon l'invention,
  - la figure 2 est une vue en bout du même

moteur, le ventilateur de stator et son capot étant ôtés,

- la figure 3 est vue en coupe d'une partie III de la figure 1,
- la figure 4 est une vue éclatée des parties fixes du moteur, pour l'explication de son montage.

Dans la figure 1, la référence 1 désigne un circuit magnétique statorique constitué d'un empilage de tôles; la référence 2 désigne un bobinage statorique réalisé de la manière connue dans la technique des moteurs asynchrones. Le moteur comprend un arbre 3 portant un rotor 4 tournant dans des paliers 5A et 5 B; le moteur est capoté par des tôles 6, soudées sur des flasques d'extrémité 7 et 8 . Aux flasques d'extrémité 7 et 8 sont fixés respectivement des flasques de palier 9 et 10 portant les paliers 5A et 5B.

Les tôles statoriques sont serrées entre deux plateaux de serrage 11 et 12 ; elles sont positionnées par des barres telles que 13 qui s'insèrent dans des encoches des tôles et traversent les plateaux de serrage.

Les tôles sont percées de trous qui, lorsque les tôles sont positionnées, définissent des canaux de ventilation statorique 14. Ces canaux sont reliés aux flasques d'extrémité 7 et 8 par des tubes métalliques tels que 15 et 16 dudgeonnés à leurs extrémités dans les plateaux de serrage et les flasques d'extrémité. Les plateaux de serrage comportent à cet effet une série de perçages correspondant aux trous des tôles; de même, les flasques d'extrémité comportent une série de perçages tels que 8A. Les tubes sont réalisés en un métal bon conducteur de la chaleur, par exemple le cuivre ou l'aluminium. Le circuit de ventilation statorique est complété par un ventilateur 20 fixé sur l'arbre 3 à l'extérieur de l'un des flasques d'extrémité, ici le flasque 10; le ventilateur est protégé par un capot 21.

La ventilation du reste du moteur (bobinages statorique, rotor) est réalisé par un second circuit de ventilation intérieur au moteur; l'air est brassé par un ventilateur 25 calé sur l'arbre 3 et circule en circuit fermé à l'intérieur du moteur; un espace suffisant entre le capotage 6 et le stator 14 permet à l'air de circuler sans grandes pertes de charge.

La conception du moteur est telle qu'elle permet de réaliser avec des coûts de montage réduits des moteurs de puissances différentes.

Le montage est effectué comme décrit ciaprès:

- on réalise un empilage de tôles statoriques préalablement découpées et percées et on les met en serrage entre les deux plateaux 11 et 12 par des tirants non représentés passant dans des trous des

40

15

20

oreilles 11A,11B,...,11D,12A,12B, 12C, 12D des plateaux de serrage 11 et 12. On enfile les barres 13 coupées à la longueur voulue et on les soude sur les plateaux 11 et 12. On notera qu'il n'est pas nécessaire de réaliser un parallélisme rigoureux des plateaux de serrage, l'usinage précis étant reporté sur les alésages des flasques d'extrémité. Après l'opération de soudage, on peut retirer les tirants.

- on monte les flasques d'extrémité 7 et 8 ainsi que les plaques 6 de capotage contre les barres 13,
- on soude l'ensemble aux barres 13 ainsi que les plaques 6 aux flasques d'extrémité,
- on usine alors les alésages, tel que 8B, des flasques d'extrémité, pour permettre un positionnement ultérieur précis des flasques de palier,
- on met en place les bobinages statoriques,
- on réalise les connexions électriques en sortie de boîtes à bornes,
- on introduit les tubes 15 et 16 dans les flasques respectifs 7 et 11 ainsi que 12 et 8, ces tubes étant maintenus par dudgeonnage,
- on imprègne l'ensemble,
- on engage le rotor à l'intérieur du stator avec son ventilateur intérieur 25 et ses paliers,
- on engage les flasques d'extrémité 7 et 8 et on les fixe par des boulons 10C s'engageant dans des trous tels que 10A pratiqués dans des oreilles telles que 10B des flasques de palier et dans des trous tels que 8C des flasques d'extrémité,
- on fixe le ventilateur 20 pour le circuit de ventilation statorique, avec son capot 21,
- on fixe une boîte à bornes 30.

Le montage des moteurs selon l'invention est simple et ne nécessite que peu d'opérations d'usinage. Il est facile d'ajuster la puissance du moteur en réalisant, pour une hauteur d'axe donnée (h), des longueurs de fer différentes. La hauteur d'axe est définie comme la distance entre le plan d'appui P du moteur et l'axe de la ligne d'arbre (voir figure 2). A titre d'exemple, avec une hauteur d'axe donnée, on pourra réaliser quatre moteurs dont les puissance varient de 12% de l'un à l'autre.

L'encombrement du moteur de l'invention est inférieur d'au moins 30% à celui des moteurs de l'art antérieur.

L'invention s'applique notamment aux moteurs asynchrones.

#### Revendications

1/ Moteur électrique de type fermé comprenant notamment un circuit magnétique statorique et un capotage comprenant une enveloppe et deux flasques d'extrémité, comprenant un premier circuit de ventilation (20, 14, 15, 16) dudit circuit magnétique statorique et un second circuit de ventilation (25) intérieur audit capotage, les deux circuits de ventilation étant dissociés, caractérisé en ce que le circuit de ventilation dudit circuit magnétique statorique comprend une pluralité de canaux (14) traversant le circuit de part en part et reliés par des tubes métalliques (15,16) débouchant à l'extérieur du capotage.

2/ Moteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le circuit magnétique statorique (1) est constitué par un assemblage de tôles magnétiques serrées entre deux plateaux de serrage (11,12).

3/ Moteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que chacun desdits tubes (15,16) est dudgeonné sur l'un desdits flasques d'extrémité (7,8) et sur le plateau de serrage (11,12) qui lui fait face.

4/ Moteur selon l'une des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que lesdits tubes (15,16) sont réalisé en métal conducteur de la chaleur, comme le cuivre et l'aluminium.

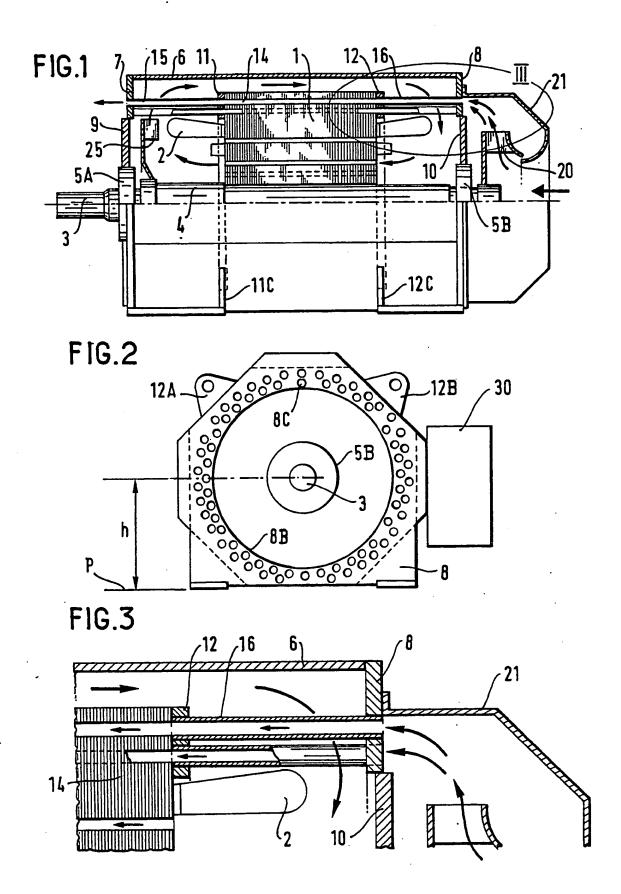
5/ Procédé de fabrication d'un moteur électrique caractérisé en ce que l'on effectue les opérations suivantes:

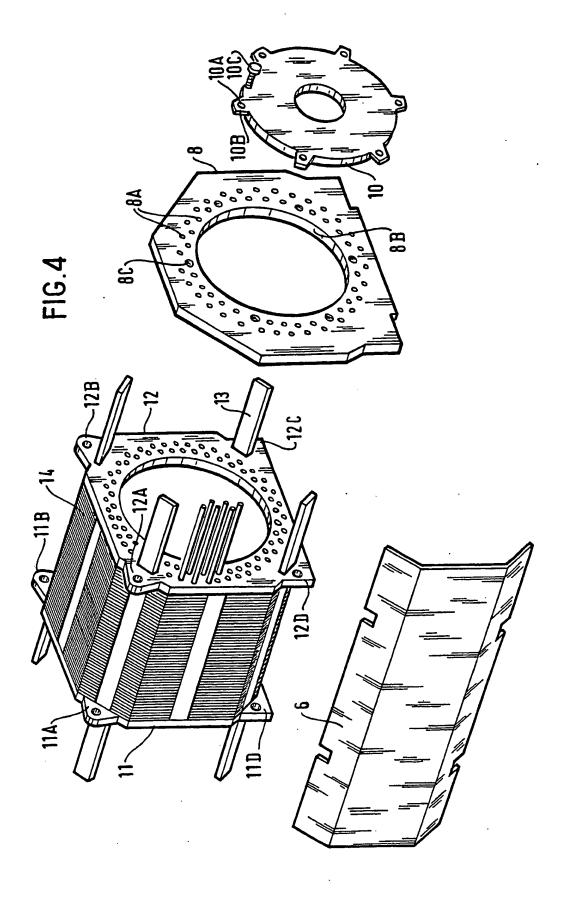
- on réalise un empilage de tôles statoriques préalablement découpées et percées et on les met en serrage entre deux plateaux (11,12),
- on enfile des barres (13) coupées à la longueur voulue.
- on monte des flasques d'extrémité (7,8) ainsi que des plaques de capotage (6),
- on soude les barres (13) et les plaques (6) aux flasques d'extrémité (7,8),
  - on usine les alésages (8B) desdits flasques d'extrémité (7,8),
  - on met en place les bobinages statoriques (2),
- on fixe par dudgeonnage des tubes (15,16) dans les flasques (7,11;12,8),
- on imprègne l'ensemble,
- on engage le rotor à l'intérieur du stator avec son ventilateur intérieur (25) et ses paliers (9,10),
- on fixe un ventilateur (20) pour le circuit de ventilation statorique, avec son capot (21),
  - on fixe une boîte à bornes (30).

50

45

55







# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 10 4616

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 113 (E-399)(2170) 26 avril 1986, & JP-A-60 249839 (MITSUBISHI DENKI K.K.) 10 décembre 1985, * le document en entier *  PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 3, no. 136 (E-151)(144) 13 novembre 1979, & JP-A-54 115708 (HITACHI) 09 août 1979, * le document en entier *	atégorie	Citation du document avec des parties pe	indication, en cas de besoin, rtinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
vol. 10, no. 113 (E-399)(2170) 26 avril 1986, å JP-A-60 249839 (MITSUBISHI DENKI K. K.) 10 décembre 1985,  * le document en entier *  PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 3, no. 136 (E-151)(144) 13 novembre 1979, å JP-A-54 115708 (MITACHI) 09 août 1979,  * le document en entier *  D AT-B-284257 (6, VILLAMOSSAGI MUEVEK)  * page 2, lignes 47 - 51; figures 1-3 *  EP-A-39493 (FIUJITSU FANUC LTD.)  * page 3, lignes 27 - 30; figure 1 *  DE-C-670264 (SIEMENS SCHUCKERTWERKE)  * page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *  DOMAINES TECHNIQUES RECIDENCIES (Int. CLS)   HOZK  ### HOZK  **  **  **  **  **  **  **  **  **	r	PATENT ABSTRACTS OF JAI	PAN		
### JP-A-60 249839 (MITSUBISHI DENKI K.K.) 10  decembre 1985, * The document en entier *  PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 3, no. 136 (E-151)(144) 13 novembre 1979,				[ 1	
décembre 1985,  * le document en entier *  PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 3, no. 136 (E-151)(144) 13 novembre 1979,  & JP-A-54 115708 (HITACHI) 09 août 1979,  * le document en entier *  D AT-B-284257 (G. VILLAMOSSAGI MUEVEK)  * page 2, 11gnes 47 - 51; figures 1-3 *  EP-A-39493 (FIJITSU FANUC LTD.)  * page 3, 11gnes 27 - 30; figure 1 *  DE-C-670264 (SIEMENS SCHUCKERTWERKE)  * page 1, 11gne 52 - page 2, 11gne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *  DOMAINES TECHNIQUES RECIERCIES (Int. CL.5)  HO2K  ### HO2K  **  **  **  **  **  **  **  **  **		& JP-A-60 249839 (MITS)	BISHI DENKI K K ) 10	]	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
# le document en entier *  PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 3, no. 136 (E-151)(144) 13 novembre 1979, A JP-A-54 115708 (HITACHI) 09 août 1979, * le document en entier *  D AT-B-284257 (G. VILLAMOSSAGI MUEVEK) * page 2, lignes 47 - 51; figures 1-3 *  EP-A-39493 (FIJITSU FANUC LTD.) * page 3, lignes 27 - 30; figure 1 *  DE-C-670264 (SIEMENS SCHUCKERTWERKE) * page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *  ### DOMAINES TECHNIQUES RECIPEROIES (Inc. CL.S)  ### HO2K  ### HO2K  ### HO2K  ### HO2K  ### HO2K  ### CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  ### CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES    Tithoute on principle 4 is lassed of livnenting particultivement perilineat an onabhasion sere un particultivement perilineat de la meme externice on serve un particultivement perilineat de la meme externice date in control de brever antiferier, mais publié à la date de dépoit ou après cette date 1; cité dans le despande  #################################		décembre 1985,	DEINI N. N. ) 10		HU2K15/UU
vol. 3, no. 136 (E-151)(144) 13 novembre 1979,  & JP-A-54 115708 (HITACHI) 09 août 1979,  * le document en entier *  D AT-B-284257 (6. VILLAMOSSAGI MUEVEK)  * page 2, lignes 47 - 51; figures 1-3 *  EP-A-39493 (FUJITSU FANUC LTD.)  * page 3, lignes 27 - 30; figure 1 *  DE-C-670264 (SIEMENS SCHUCKERTWERKE)  * page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *			* *		
vol. 3, no. 136 (E-151)(144) 13 novembre 1979,  & JP-A-54 115708 (HITACHI) 09 août 1979,  * le document en entier *  D AT-B-284257 (6. VILLAMOSSAGI MUEVEK)  * page 2, lignes 47 - 51; figures 1-3 *  EP-A-39493 (FUJITSU FANUC LTD.)  * page 3, lignes 27 - 30; figure 1 *  DE-C-670264 (SIEMENS SCHUCKERTWERKE)  * page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *	İ	PATENT ARSTRACTS OF JAC	<del></del>		
A JP-A-54 115708 (HITACHI) 09 août 1979,  * le document en entfer *  AT-B-284257 (6, VILLAMOSSAGI MUEVEK)  * page 2, lignes 47 - 51; figures 1-3 *  EP-A-39493 (FUJITSU FANUC LTD.)  * page 3, lignes 27 - 30; figure 1 *  DE-C-670264 (SIEMENS SCHUCKERTWERKE)  * page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *  Aprices of transport a été établi pour toutes les revendications  Les de la recherche  BERLIN  Date d'arbibitement de la recherche  BERLIN  19 JUIN 1990  LECUFFRE, M  Ti théorie ou principe à la base de Fusion d'arbibité à la date de dépôt ou après cette date  particulièrement perfinent à lai sent particulièrement perfinent à la sent particulière de la même catécherie				1	
# le document en entier *  AT-B-284257 (G, VILLANOSSAGI MUEVEK)  * page 2, lignes 47 - 51; figures 1-3 *  EP-A-39493 (FIJITSU FANUC LTD.)  * page 3, lignes 27 - 30; figure 1 *  DE-C-670264 (SIEMENS SCHUCKERTWERKE)  * page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *  **  **  **  **  **  **  **  **  **	l	& JP-A-54 115708 (HITAC	HI) 09 anút 1979	1	
* page 2, 11gnes 47 - 51; figures 1-3 *  EP-A-39493 (FWJTSU FANUC LTD.)  * page 3, 11gnes 27 - 30; figure 1 *  DE-C-670264 (SIEMENS SCHUCKERTWERKE)  * page 1, 11gne 52 - page 2, 11gne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *   **  **  **  **  **  **  **  **  *	·	* le document en entier	*		
# page 2, lignes 47 - 51; figures 1-3 *  EP-A-39493 (FUJITSU FANUC LTD.)  * page 3, lignes 27 - 30; figure 1 *  DE-C-670264 (SIEMENS SCHUCKERTWERKE)  * page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *  DOMAINES TECHNIQUES RECIERCIES (Int. Cl.5)  HD2K  ### HD2K  ### HD2K  ### HD2K  **  **  **  **  **  **  **  **  **	. D	AT-B-284257 (G. VILLAMOS	SACT MHEVERS		
EP-A-39493 (FWJITSU FANUC LTD.)  * page 3, 1ignes 27 - 30; figure 1 *  DE-C-670264 (SIEMENS SCHUCKERTWERKE)  * page 1, 1igne 52 - page 2, 1igne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *   * Présent rapport a été établi pour toutes les revendications  Lies de la rechercle  Date d'achèrement de la même calégarie  Date d'achèrement per lineat à lui seal particulièrement per lineat à lui seal particulièrement per lineat à lui seal particulièrement per lineat à lui seal qua tre document de la même a clégarie  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de la même a clégarie  Dictid dans la demande  2 tité dans la demande  2 cité dans la demande	ľ	* page 2, lignes 47 - 5	1. figures 1-3 *	1	
# page 3, 1ignes 27 – 30; figure 1 *  DE-C-670264 (SIEMENS SCHUCKERTWERKE)  * page 1, 1igne 52 – page 2, 1igne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *  # Présent rapport a été établi pour toutes les revendications  Lies de la recherche  BERLIN  Des d'achèvement de la même de la même cathorise  Particulièrement perfinent à lui seni quantie document de la même cathorise  De commande de la même cathorise  T : théorise ou principe à la base de l'invention E: document de brevet antérieur, mais publié à la deta de dépoit ou après cette date  D : ché dans la demande			-,	1	
# page 3, 1ignes 27 – 30; figure 1 *  DE-C-670264 (SIEMENS SCHUCKERTWERKE)  * page 1, 1igne 52 – page 2, 1igne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *  # Présent rapport a été établi pour toutes les revendications  Lies de la recherche  BERLIN  Des d'achèvement de la même de la même cathorise  Particulièrement perfinent à lui seni quantie document de la même cathorise  De commande de la même cathorise  T : théorise ou principe à la base de l'invention E: document de brevet antérieur, mais publié à la deta de dépoit ou après cette date  D : ché dans la demande		EP-A-39493 (FWITSU FAN	UC LTD.)	,	
# page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *  HO2K  # Présent rapport a été établi pour toutes les revendications  Lieu de la recherche  BERLIN  Date d'activement de la même de la recherche  BERLIN  Date d'activement de la même de la recherche  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de la même catégorite  particulièrement perfinent a loi seni particulièrement perfinent a loi seni particulièrement perfinent a catégorite  D: cité dans la demande		* page 3, 11gnes 27 - 3	0; figure 1 *	-	
# page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *  # Page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  * revendication 3 *  # Page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DE-A-2613984 (GENERAL ELECTRIC CO.)  # Page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DOMAINES TECHNIQUES RECIPERCIES (Int. Cl.5)  # Page 1, ligne 52 - page 2, ligne 1; figure 1 *  DOMAINES TECHNIQUES RECIPERCIES (Int. Cl.5)  # Page 1 *  DOMAINES TECHNIQUES RECIPERCIES (Int. Cl.5)  # Page 2 *  Domaines Techniques Recipercies and the la recherche and the la recherche are page 2 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 2 *  Domaines Techniques Recipercies and the la recherche are page 2 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 2 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 3 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 3 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 3 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Techniques Recipercies (Int. Cl.5)  # Page 4 *  Domaines Technique		DE-C-670264 (SIEMENS SCI	 HUCKERTWERKF)		
* revendication 3 *  # Présent rapport a été établi pour toutes les revendications  Lieu de la recherche BERLIN  Date d'achèvement de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES : particulièrement perlinent à lui senl : particulièrement perlinent a combinaison avec un autre document de la meme catègorie  17 : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande D : cité dans la demande	i	* page 1, ligne 52 - pag	ge 2, ligne 1; figure 1 *		•
* revendication 3 *  # Présent rapport a été établi pour toutes les revendications  Lieu de la recherche BERLIN  Date d'achèvement de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES : particulièrement perlinent à lui senl : particulièrement perlinent a combinaison avec un autre document de la meme catègorie  17 : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande D : cité dans la demande		DE-A-2613984 (GENERAL E	 LFCTRIC CO )		
Lieu de la recherche BERLIN  Date d'achèrement de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  particulièrement perfinent en combinalson avec un pautre document de la meme catègorie  particulièrement perfinent en combinalson avec un autre document de la meme catègorie  Di cité dans la demande  Di cité dans la demande  Di cité dans la demande	1	* revendication 3 *			POMAINES TECHNIQUES
Lieu de la recherche BERLIN  Date d'achèvement de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  particulièrement pertinent à lui seul particulièrement pertinent a lui seul particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie per déchet ou principe à la base de l'invention E: document de la recherche Examinateur LEOUFFRE, M  T: théorie ou principe à la base de l'invention E: document de la recherche Examinateur Leouffre, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie per de dépôt ou après cette date D: cité dans la demande				-	(III. Cl.5)
Lieu de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  20 Date d'achèvement de la recherche  Examinateur  LEOUFFRE, M  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande					H02K
Lieu de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  20 Date d'achèvement de la recherche  19 JUIN 1990  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande		<del>-</del>	•		
Lieu de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  20 Date d'achèvement de la recherche  19 JUIN 1990  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande	1				
Lieu de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  20 Date d'achèvement de la recherche  Examinateur  LEOUFFRE, M  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande	1				
Lieu de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  20 Date d'achèvement de la recherche  Examinateur  LEOUFFRE, M  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande	l				
Lieu de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  20 Date d'achèvement de la recherche  Examinateur  LEOUFFRE, M  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande				}	
Lieu de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  20 Date d'achèvement de la recherche  Examinateur  LEOUFFRE, M  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande					
Lieu de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  20 Date d'achèvement de la recherche  19 JUIN 1990  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande					
Lieu de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  20 Date d'achèvement de la recherche  19 JUIN 1990  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande					
Lieu de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  20 Date d'achèvement de la recherche  19 JUIN 1990  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande					
Lieu de la recherche  BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  20 Date d'achèvement de la recherche  Examinateur  LEOUFFRE, M  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande					
Lieu de la recherche BERLIN 19 JUIN 1990 LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  particulièrement perfinent à lui seul particulièrement perfinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  Date d'achèvement de la recherche  Examinateur  LEOUFFRE, M  T: théorie ou principe à la base de l'invention E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D: cité dans la demande					
Lieu de la recherche  BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  particulièrement pertinent à lui seul particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  Date d'achèvement de la recherche  Examinateur  LEOUFFRE, M  T: théorie ou principe à la base de l'invention E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D: cité dans la demande					
Lieu de la recherche BERLIN 19 JUIN 1990 LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  particulièrement perfinent à lui seul particulièrement perfinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  Date d'achèvement de la recherche  Examinateur  LEOUFFRE, M  T: théorie ou principe à la base de l'invention E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D: cité dans la demande				·	
Lieu de la recherche BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  20 Date d'achèvement de la recherche  Examinateur  LEOUFFRE, M  T: théorie ou principe à la base de l'invention  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande	Le prése	nt rapport a été établi pour toute	s les revendications		
BERLIN  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  : particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  19 JUIN 1990  LEOUFFRE, M  E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D: cité dans la demande					Examinateur
: particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande	BE	RLIN	19 JUIN 1990		
: particulièrement pertinent à lui seul : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D : cité avec demande	CA	TEGORIE DES DOCUMENTS CIT		ncipe à la base de l'inv	ention
particular en comment de la même catégorie  D: cité dans la demande	: particu	lièrement pertinent à lui seul	E : document de l	brevet antérieur, mais p	ublié à la
	antité d	ocument de la même catégorie	vec un D : cité dans la d	emande	

EPO FORM 15th tels (Poste)